

POJAVNOST URINSKE INKONTINENCE PRI TELESNO DEJAVNIH ŽENSKAH IN ŠPORTNICAH – PREGLED LITERATURE

PREVALENCE OF URINARY INCONTINENCE IN PHYSICALLY ACTIVE WOMEN AND SPORTSWOMEN – LITERATURE REVIEW

Irena Krničar, Darija Ščepanović, Adolf Lukanović

UDK/UDC 616.62-008.222:613.72

DESKRIPTORJI: *telesne vaje; športi; urinska inkontinenca; ženske*

DESCRIPTORS: *exercise; sports; urinary incontinence; women*

Izvleček – Namen naloge je na podlagi pregleda literature predstaviti rezultate študij, katerih namen je bil ugotoviti: pojavnost urinske inkontinence pri telesno dejavnih ženskah in športnicah; pri katerih športih oziroma telesnih dejavnostih je urinska inkontinenca pogostejša in pri katerih vsakodnevnih aktivnostih telesno dejavne ženske najpogosteje navajajo nehoteno uhajanje seča. Iskanje literature je bilo opravljeno ročno in iz elektronskih baz podatkov. Iskanje je bilo omejeno na angleški in slovenski jezik ter na članke od januarja 1985 do junija 2002. Glede na vključitvene in izključitvene kriterije, je bilo osem študij vključenih v pregled literature. Rezultati so pokazali, da je pojavnost urinske inkontinence od 28 % do 80 % in, da ženske, ki se ukvarjajo z visoko odbojnimi aktivnostmi, pogosteje navajajo simptome urinske inkontinence. Tek, visoko odbojna aerobika, gimnastika in košarka so športi, pri katerih so ženske najpogosteje navajale urinsko inkontinenca. Najpogostejše dnevne aktivnosti, ki so povzročale nehoteno uhajanje seča so bile: kašljanje, kihanje, smejanje in dvigovanje težkih stvari. Študije so pokazale, da vsaj polovica telesno dejavnih žensk ali športnic navajala simptome urinske inkontinence.

Abstract – The purpose of the study is to present the results of literature survey of the occurrence of urinary incontinence in physically active women and athletes, kinds of sports and physical activities are most often accompanied by urine incontinence, and which daily activities are most often accompanied by urinary incontinence. Literature search was performed manually and from electronic databases and was limited to English and Slovenian languages and to articles from January 1985 to June 2002. In accordance with inclusive and exclusive criteria 8 studies were included into literature survey. The results revealed that the occurrence of urinary incontinence fall between 20 % and 80 % and that women engaged in highly activities, have urinary incontinence symptoms more often. Running, highly aerobics, gymnastics and basketball are those sports which are most often accompanied by urinary incontinence. Most often daily activities accompanied by urinary incontinence were: coughing, sneezing, laughing and lifting of heavy burdens. The study revealed that almost half of physically active women and sportswomen complain about symptoms of urinary incontinence.

Uvod

Urinsko inkontinenco (UI) medicinska literatura omenja že vsaj od sredine 19. stoletja (Thiede, 1992). Ne moremo trditi, da je bolezen, tudi ni neogibna posledica staranja in porodov, temveč je rezultat številnih motenj (Kujansuu, 1997). Mednarodno združenje za kontinenco definira UI kot navajanje kakršnegakoli nehotenega uhajanja seča (Abrams in sod., 2002). UI prizadene od 20 % do 50 % žensk in je pri ženskah dvakrat pogostejša kot pri moških (Hunskar in sod., 2002).

Prevladuje napačno splošno prepričanje, da je UI izključno značilna za določene skupine prebivalstva. Izsledki raziskav so pokazali (Nygaard, 1990; Bø, 1992; Criner, 2001), da večina žensk verjame, da je UI normalen pojav po porodu. Znotraj splošne populacije velja prepričanje, da je inkontinenca povezana s starostniki (Prather, 2000), vendar so podatki raziskav pokazali do 40 % pojavnost UI pri ženskah, mlajših od 30 let (Bj in sod., 1989; Nygaard in sod., 1994; Kulpa, 1996; Kruij, Wegen, 1996; Eliasson in sod.,

Irena Krničar, dipl. fiziot., Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za fizioterapijo, Poljanska c. 26 a, Ljubljana
Asist. mag. Darija Ščepanović, viš. fiziot., Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za fizioterapijo, Poljanska cesta 26 a, Ljubljana

Doc. dr. Adolf Lukanović, dr. med., svetnik, Klinični center, SPS Ginekološka klinika, Klinični oddelek za ginekologijo, Šlajmerjeva 3, Ljubljana

Članek temelji na diplomski nalogi Irene Krničar z naslovom Urinska inkontinenca pri telesno dejavnih ženskah in športnicah (Pregled literature), ki jo je zagovarjala na Visoki šoli za zdravstvo na Oddelku za fizioterapijo v juliju 2003. V članku je predstavljen del rezultatov pregleda literature. Diplomsko delo je nastalo pod mentorstvom doc. dr. Adolf Lukanović, dr. med., svetnik, in somentorstvom asist. mag. Darija Ščepanović, viš. fiziot.

2002). Nič neobičajnega ni, da mlade ženske tožijo, da jim uhaja seč med tekom in poskoki. Kljub temu pa je med ljudmi splošno prepričanje, da telesno dejavne ženske in športnice nimajo UI in da udeještvoanje na športnem področju in pri drugih aktivnostih fitnesa celo zaščitijo žensko pred nehotenim uhajanjem seča.

Ko govorimo o športnicah, največkrat menimo, da se posledice športne dejavnosti kažejo v glavnem le v poškodbah mišičnoskeletnega sistema, še posebno poškodbah kolenskega, skočnega sklepa in hrbtenice. Znano je, da so te poškodbe mišičnoskeletnega sistema skoraj logična posledica športne dejavnosti, učinki telesne dejavnosti in različnih oblik športa na medenične organe in urogenitalne poti pa do nedavnega niso bili pogosto predmet raziskovanja (Bourcier in sod., 1999).

Motnje v delovanju medeničnega dna v povezavi s telesno dejavnostjo

Organi v mali medenici visijo na ligamentih, ki delujejo kot suspenzijski mehanizem in so podprti z mišico levator ani (Jacquetin in sod., 1993; DeLancey, 1990). Funkcija endopelvičnega vezivnega tkiva (kardinalni in uterosakralni ligamenti) je, da omejuje mobilnost medeničnih organov. Medenično dno je sestavljeno iz treh mišičnih skupin. Posamezne mišične plasti medeničnega dna pa opravljajo dve glavni funkciji: podporno in sfinktersko. Podpora, ki jo organom v mali medenici zagotavlja mišica levator ani, zmanjša konstanten vlek na suspenzijski mehanizem. V mišici levator ani prevladujejo počasno krčljivi mišični snopi, ki se počasi utrudijo in ki zagotavljajo normalen, stalen mišični tonus v mirovanju. Hitro krčljivi mišični snopi omogočajo refleksno krčenje mišice levator ani, ki prepreči odpiranje lumna sečnice. Pod normalnimi pogoji refleksno krčenje učinkovito prepreči spust vratu sečnega mehurja med nenadnim povečanjem pritiska v trebušni votlini (DeLancey, 1994).

Med naporom (telesni napor, obremenitev) mišica levator ani vleče vrat sečnega mehurja navzgor in nazaj in ga tako vzdržuje znotraj območja pritiska v trebušni votlini. Ko je pritisk v trebušni votlini povečan, je sečnica stisnjena ob podporni plasti, sestavljeni iz endopelvične ovojnice in sprednje stene nožnice. Posledica sprememb v delovanju suspenzijskega mehanizma in/ali šibkost mišic je tako lahko neučinkovitost zapiralnega mehanizma sečnice ali hiperobilnost sečnice.

Kronično povečan pritisk v trebušni votlini med treningom lahko privede do stresne urinske inkontinence (SUI), ali do popuščanja medeničnega dna. Vzajemno delovanje mišic medeničnega dna in ligamentov, je nujno potrebno, za zoperstavljanje povečanemu pritisku med telesno dejavnostjo.

Če je funkcija medenične prepone (angl. pelvic diaphragm) normalna, potem pubocervikalna ovojni-

ca in ligamenti stabilizirajo organe v normalnem položaju nad podporno ploščo (angl. levator plate), ki jo s svojo plosko površino tvori mišica levator ani. Pod takimi pogoji so ligamenti minimalno napeti. Tako vzajemno delovanje med mišicami medeničnega dna in telesnim naporom je nujno potrebno za podporo organom v mali medenici. V primeru, ko je pritisk previsok ali ko je mišica levator ani prešibka, oziroma poškodovana, se anatomska medsebojna povezava poruši in nožnica ter maternica izgubita potrebno podporo.

Mehanična hipoteza o patofiziologiji motenega delovanja medeničnega dna pri ženskah v povezavi s športom predpostavlja, da so trebušne mišice zelo močne (hotena ali stalna refleksna kontrakcija) in rigidne, tako da medenična prepona ne more delovati kot »blazilec sunka« (angl. shock-absorber).

Druga hipoteza o patofiziologiji motenega delovanja medeničnega dna govori o tem, da je denervacija sakralnega loka odgovorna za inkompetentni distalni zapiralni mehanizem sečnice. Prečno progaste mišice medeničnega dna so delno denervirane zaradi porodov in staranja (Swash in sod., 1985; Benson, 1994). Poškodbe pudendalnih živcev med porodom z dejavniki tveganja lahko povzročijo denervacijo sečnice, kar ima za posledico denervacijo notranjega zapiralnega mehanizma sečnice.

Ko je prisoten prekomeren pritisk med visoko odbojnimi aktivnostmi, je medenična prepona lahko šibka zaradi:

- prirojenega mišičnega deficita, strukturne anatomske nepravilnosti,
- živčno mišične poškodbe, pudendalne nevropatije.

Zaradi vseh teh vzrokov je suspenzorni mehanizem bolj obremenjen. Čeprav ligamenti lahko za kratek čas prenašajo take obremenitve, se vezivno tkivo poškoduje.

Pri normalnih situacijah, ko so aktivnosti nizko odbojne, je prisotna refleksna aktivnost medenične prepone, ki poveča zapiralni pritisk v sečnici (angl. urethral closure pressure). Prekomerna trebušna aktivnost vodi do povečanega pritiska v trebušni votlini, kar lahko povzroči prekomeren pritisk na steno nožnice.

Ko so aktivnosti visoko odbojne, ligamenti ne morejo vzdrževati takih obremenitev za dolgo časa. V študiji, so Nichols in sod. (1978) navedli, da se lahko kardinalni in uterosakralni ligamenti, vezivno tkivo in mišice medeničnega dna kronično poškodujejo zaradi povečanega pritiska v trebušni votlini (na primer težko ročno fizično delo), zato lahko sklepamo, da tudi šport povzroči enake poškodbe. Med telesno dejavnostjo s spremenjenim dihanjem lahko ponavljajoče obremenitve vodijo do še večje trakcije na medenično dno in do poškodbe pudendalnih živcev zaradi raztezanja. Bourcier in sod. (1999) tudi navajajo, da je v literaturi zaslediti podatek, da določene aktivnosti, kot so jaha-

nje in kolesarjenje, lahko povzročijo pudendalno nevropatijo (kompresijo v Alcockovem kanalu). Če ni prisotna denervacija, nastane pri povečanju pritiska v trebušni votlini refleksna kontrakcija mišic medeničnega dna. Verjetno se zaradi manjše stopnje denervacije ali šibkejšega delovanja mišice levator ani ta fenomen ne more upirati povečanemu pritisku v trebušni votlini. Ta fenomen tako lahko pojasni, zakaj ima toliko žensk SUI med telesno dejavnostjo.

Postavlja pa se vprašanje, ali specifične vaje povzročajo šibkost mišic medeničnega dna in kateri športi predstavljajo dejavnik tveganja za medenično dno. Bourcier in sod. (1999) menijo, da so na splošno najbolj sporne aktivnosti za ženske, ki so vključene v fitness programe aerobika in tek, verjetno zaradi velikega števila poskokov in odbojnih aktivnosti. Bourcier in Juras (1990) sta v svoji študiji opisala morebitno povezavo med podporo medeničnega dna in prisotnostjo pritiska v trebušni votlini. Opazila sta, da športi, ki vključujejo poskoke ali vaje z močnim krčenjem trebušnih mišic, predstavljajo pomemben dejavnik pri pojavu SUI. Pri visoko odbojnih aktivnostih so prisotne odbojne sile, ki so lahko tri do štiri krat večje kot znaša celotna teža človeka. Ukvarjanje s športom povzroča prekomerno visok pritisk v trebušni votlini, ki pa mora biti kompenziran z enako večjo podporo medeničnega dna.

Namen naloge

Namen diplomskega dela je bil na podlagi pregleda literature predstaviti rezultate študij, katerih namen je bil ugotoviti:

- pojavnost urinske inkontinence pri telesno dejavnih ženskah in športnicah;
- pri katerih športih oziroma telesnih dejavnostih je urinska inkontinenca pogostejša (balet, gimnastika, košarka, aerobika, tek, hoja...) in pri katerih vsakodnevnih aktivnostih telesno dejavne ženske in športnice najpogosteje navajajo nehoteno uhajanje seča.

Metode dela

Iskanje literature je bilo opravljeno s pomočjo elektronskih baz podatkov MEDLINE, PubMed, Google, COBISS in Cochrane Library. Iskanje je bilo omejeno na angleški in slovenski jezik (in druge tuje jezike, kjer so članki vsebovali izvleček v angleškem jeziku) ter na članke od januarja 1985 do junija 2002. Za iskanje so bile uporabljene naslednje ključne besede: urinary incontinence, urinary incontinence + physical activity, urinary incontinence + sport, bladder control + sport (urinska inkontinenca, urinska inkontinenca + telesna dejavnost, urinska inkontinenca + šport, nadzor sečnega mehurja + šport). Z ročnim iskanjem so bili pregledani zborniki kongresov in literatura v člankih, najdenih s pomočjo elektronskega iskanja.

Vključitveni kriteriji za pregled literature so bili:

- randomizirane kontrolne študije, kontrolne študije, študije brez kontrolne skupine,
- študije, ki so podajale rezultate o pojavnosti urinske inkontinence pri telesno dejavnih ženskah in športnicah.

Izključitveni kriteriji za pregled literature so bili:

- študije, ki so ugotavljale vpliv težkega fizičnega dela na pojav urinske inkontinence (na primer težko dvigovanje na delu).

Rezultati

Najdenih je bilo deset študij, ki so ugotavljale pojavnost UI pri telesno dejavnih ženskah in športnicah. Glede na vključitvene in izključitvene kriterije sta bili dve študiji (Nygaard in sod., 1990; Nygaard, 1996) izključeni, ker sta ugotavljali vpliv naporne telesne vadbe in telesne dejavnosti na pojav UI kasneje v življenju. Preostalih osem študij (Bø in sod., 1989; Nygaard in sod., 1990; Bø in sod., 1994; Nygaard in sod., 1994; Davis in sod., 1999; Bø, Borgen, 2001; Thyssen in sod., 2002; Eliasson in sod., 2002) je bilo vključenih v pregled literature. Vse študije so bile objavljene v obliki članka in v angleškem jeziku. Pregled študij je prikazan v kronološko razporejeni tabeli (tab. 1).

Študije, ki niso imele kontrolne skupine

Najdenih je bilo pet študij, ki niso imele kontrolne skupine (Nygaard in sod., 1990; Nygaard in sod., 1994; Davis in sod., 1999; Thyssen in sod., 2002; Eliasson in sod., 2002).

Velikost vzorca v študijah močno variira od 35 (Eliasson in sod., 2002) do 563 (Davis in sod., 1999). V vseh študijah so sodelovale izključno ženske. V treh študijah so ugotavljali pojavnost UI pri elitnih športnicah (Nygaard in sod., 1994; Thyssen in sod., 2002; Eliasson in sod., 2002), v eni študiji so bile vključene telesno dejavne ženske (Nygaard in sod., 1990), v študiji Davis in sod. (1999) pa so ugotavljali pojavnost UI pri vojakinjah.

V eno študijo so bile vključene samo ženske, ki še niso rodile (Nygaard in sod., 1994), v treh študijah (Nygaard in sod., 1990; Davis in sod., 1999; Thyssen in sod. 2002) so bile vključene tako ženske, ki še niso rodile kot tudi mnogorodnice, ena študija pa tega podatka ne navaja (Eliasson in sod., 2002).

Starost preiskovank vključenih v študijah je bila od 12 (Eliasson in sod., 2002) do 78 let (Nygaard in sod., 1990; Thyssen in sod., 2002). Nygaard in sod. (1994) je navedel samo povprečno starost in sicer 19,9 let ne pa tudi razpona starosti.

Tri študije (Nygaard in sod., 1990; Nygaard in sod., 1994; Thyssen in sod., 2002) so navajale pojavnost UI pri različnih športnih disciplinah. V prvi študiji (Nygaard in sod., 1990) je bilo zastopanih 10 športnih disci-

plin: tek, visoko odbojna aerobika, tenis, nizko odbojna aerobika, hoja, golf, kolesarjenje, "racquetball", plavanje, dvigovanje uteži, v drugi (Nygaard in sod., 1994) je bilo zastopanih devet športnih disciplin: tek na dolge proge, plavanje, hokej na igrišču, igre z žogo, gimnastika, odbojka, košarka, golf in tenis, v tretji študiji (Thyssen in sod., 2002) pa je zastopanih osem športnih disciplin: gimnastika, badminton, košarka, odbojka, tek na dolge proge, rokomet, aerobika, balet. Ena študija (Eliasson in sod., 2002) je ugotavlja pojavnost UI samo med trampolinistkami.

Mere izidov med posameznimi študijami se bistveno ne razlikujejo. V vseh petih študijah je bil uporabljen vprašalnik, ki je vključeval vprašanja o nenadzo vanem uhajanju seča med športom in/ali med dnevnimi aktivnostmi (kot so: kašelj, kihanje, dvigovanje težkih stvari, sesanje, grabljenje ali okopavanje, košnja trave, na poti do stranišča, med spanjem, ob poslušanju tekoče vode). Vprašanja o porodih, ukrepih proti uhajanju seča in pogostnosti uhajanje seča so bili vključena v treh študijah (Nygaard in sod., 1990; Davis in sod., 1999; Thyssen in sod., 2002); vprašanja o pogostnosti treniranja in trajanju treningov sta vključila dva avtorja (Nygaard in sod., 1990; Eliasson in sod., 2002); tehtanje pleničnih predlog med treningom ter oceno jakosti MMD s perineometrom je vključil en avtor (Eliasson in sod., 2002); Thyssen in sod. (2002) ter Nygaard in sod. (1990) pa so v vprašalnik vključili tudi morebitna medikamentozna zdravljenja pri preiskovankah.

Pogostnost UI pri športnicah in telesno dejavnih ženskah se med posameznimi študijami razlikuje. Najmanjšo pojavnost UI so poročali Nygaard in sod. (1994), in sicer 28 %, največjo – 80 % pa Eliasson in sod. (2002) v svoji študiji, v kateri so sodelovale trampolinistke.

Športi oziroma aktivnosti, pri katerih so prostovoljke največkrat navajale uhajanje seča so bili predvsem: tek, visoko odbojna aerobika, aerobika, gimnastika, tenis in balet.

Štiri študije (Nygaard in sod., 1990; Nygaard in sod., 1994; Davis in sod., 1999; Thyssen in sod., 2002) so poročale o uhajanju seča med dnevnimi aktivnostmi. Delež žensk, ki jim je uhajal seč med dnevnimi aktivnostmi je različen, od 16 % (Davis in sod., 1999) do 47 % (Nygaard in sod., 1990), v eni študiji (Eliasson in sod., 2002) pa so poročali, da nobeni športnici ni uhajal seč med dnevnimi aktivnostmi, ampak samo med športom. V vseh študijah, razen v eni (Thyssen in sod., 2002), kjer avtorji tega podatka niso navedli, so avtorji poročali o dnevnih aktivnostih, ki so najpogostejše povzročale uhajanje seča. To so bile kašelj, kihanje, dvigovanje težkih stvari, premikanje pohištva, sesanje.

V študiji Nygaard in sod. (1994) je 21 % žensk navajalo uhajanje seča samo med dnevnimi aktivnostmi, ne pa tudi med športom, 7 % pa samo med športom in ne med dnevnimi aktivnostmi, 49 % žensk pa

je navajalo uhajanje seča ali med športom ali med dnevnimi aktivnostmi. Nygaard in sod. (1990) pa so poročali, da je samo ena ženska bila inkontinentna med vadbo ne pa tudi med dnevnimi aktivnostmi, vse ostalim, ki so bile inkontinentne med vadbo, pa je seč uhajal pri različnih dnevnih aktivnostih. V drugih dveh študijah (Davis in sod., 1999; Thyssen in sod., 2002) pa avtorji teh podatkov ne navajajo.

Vse študije so ugotovljale pojavnost simptomov SUI, dve študiji (Nygaard in sod., 1994; Davis in sod., 1999) pa sta ugotovljali še druge simptome sečnega mehurja kot so simptomi nuje, povečane pogostnosti uriniranja in bolečine sečnega mehurja.

Štiri študije (Nygaard in sod., 1990; Nygaard in sod., 1994; Davis in sod. 1999; Eliasson in sod., 2002) so ugotovljale povezavo med pojavnostjo UI in različnimi dejavniki, kot so rasa, poklic, stopnja izobrazbe, telesna višina, menstruacijski status, uporaba različnih zdravil, nadomestna hormonska terapija in oralna kontracepcija. Kot so pokazali rezultati, v nobeni od študij niso našli statistično pomembne povezave med UI in posameznimi dejavniki. V študiji Davis in sod. (1999) so bile tiste vojakinje, ki so bile inkontinentne, med vadbo statistično pomembno težje v primerjav s kontinentnimi vojakinjami.

O statistično nepomembni povezavi med pogostnostjo vadbe, časom trajanja ene vadbe in časom vključenosti v šport in UI so poročali avtorji v dveh študij (Nygaard in sod., 1990; Nygaard in sod., 1994). V ostalih študijah teh dejavnikov niso raziskovali.

Statistično pomembno povezavo med številom porodov in UI sta ugotovljali dve študiji (Nygaard in sod., 1990; Davis in sod. 1999). Inkontinentne ženske so imele statistično pomembno več porodov kot kontinentne ženske. Ali je pojavnost UI povezana s starostjo, je ugotavljala ena študija (Davis in sod. 1999), katere rezultati so pokazali, da se je verjetnost, da so vojakinje poročale o nehotenem uhajanju seča, povečala z njihovo starostjo.

V vseh študijah, razen v eni (Nygaard in sod., 1994), so ugotovljali, ali ženske med telesno dejavnostjo uporabljajo kakšno vrsto zaščite pred nehotenim uhajanjem seča (plenične predloge, higienski vložki, tampone...) oziroma katere preventivne ukrepe izvajajo, da se zmanjšajo UI med telesno dejavnostjo. Rezultati študij so pokazali, da je vsaj vsaka druga ženska uporabljala higienske vložke ali tampone med telesno dejavnostjo. Drug najpogostejši ukrep je bil izpraznitev sečnega mehurja pred vadbo (Davis in sod. 1999) in zmanjšanje vnosa tekočine (Thyssen in sod. 2002). 20 % inkontinentnih žensk je prenehalo z telesno dejavnostjo zaradi UI, 18 % pa jih je modificiralo določene vaje zaradi UI (Nygaard in sod. 1990).

Študije, ki so imele kontrolno skupino

Najdene so bile tri študije s kontrolnimi skupinami (Bø in sod., 1989; Bø in sod., 1994; Bø, Borgen, 2001).

Prva študija (Bø in sod., 1989) je vključevala študentke fakultete za šport (ŠFŠ), kontrolno skupino pa so sestavljale študentke živilske tehnologije (ŠJT). V drugo študijo (Bø in sod., 1994) so bile vključene ŠFŠ, ki so imele simptome UI in ŠFŠ brez simptomov, v tretji študiji (Bø, Borgen, 2001) so sodelovale elitne atletinje, kontrolna skupina pa je vključevala splošno populacijo žensk.

V eno študijo so bile vključene samo ženske, ki še niso rodile (Bø in sod., 1994), v ostali dve študiji (B, in sod., 1989; Bø, Borgen, 2001) pa so bile vključene tako ženske, ki še niso rodile kot tudi mnogorodnice.

Starost preiskovank vključenih v študijah je bila od 15 let (Bø, Borgen, 2001) do 59 let (Bø in sod., 1989).

Velikost vzorca v študijah močno variira od 11 (Bø in sod., 1994) do 572 (Bø, Borgen, 2001) v skupinah športnic in od 11 (Bø in sod., 1994) do 574 (Bø, Borgen, 2001) v kontrolnih skupinah.

Mere izidov variirajo med posameznimi študijami. V vseh treh študijah so avtorji uporabili različne vprašalnike. Bø in sod. (1989) so spraševali preiskovanke o starosti, porodu, vključenosti v različne športne dejavnosti in pojavu SUI med različnimi telesnimi naporji. V naslednji študiji (Bø in sod., 1994) so pri preiskovankah izvedli intervju, klinični pregled, kjer so ocenjevali indeks telesne mase, indeks uhajanja seča, indeks socialnih aktivnosti, meritve debeline kožne gube, ocenjevali so funkcijo MMD z vaginalnim otipavanjem, jakost MMD z vaginalnim balonom, napolnjenim z zrakom, izvedli so urodinamske preiskave in igelno elektromiografijo. Vprašalnik tretje študije (Bø, Borgen, 2001) pa je bil osredotočen na športnice, ki imajo motnje hranjenja, zato je poleg ocene pojavnosti UI vključeval še oceno motenj hranjenja (telesna teža, telesna aktivnost, dieta, prehranjevalne navade, uporaba sredstev za nadzor telesne teže, poškodbe, menstruacija, SUI, urgentna urinska inkontinenca (UUI), narejen pa je bil tudi klinični intervju za oceno rizičnosti motenj pri hranjenju.

Rezultati v vseh treh študijah kažejo večjo pojavnost UI pri športnicah oziroma telesno aktivnih ženskah. Vendar bodo zaradi različnosti študij rezultati vsake študije predstavljeni posebej, saj ni mogoče poiskati skupnih imenovalcev. Bø in sod. (1989) so v svoji študiji ŠFŠ razdelili v dve skupini: celotna skupina ŠFŠ in skupina ŠFŠ, ki je bila poleg aktivnosti na fakulteti telesno dejavna še več kot 3-krat na teden. Kontrolno skupino, skupino ŠJT pa so razdelili na celotno skupino ŠJT in skupino ŠJT, ki niso bile vključene v nobeno telesno dejavnost. Pojavnost SUI med celotno skupino ŠFŠ je bila večja v primerjavi z celotno skupino ŠJT, vendar razlika ni bila statistično pomembna. Pri ŠFŠ je bila pojavnost 26 %, pri ŠJT pa 19 %. Le ena od 30 ŠFŠ, ki so navajale SUI in 10 od 36 ŠJT, ki so navajale SUI je že rodilo. Primerjava med skupino ŠJT, ki niso bile vključene v nobeno športno dejavnost in celotno skupino ŠFŠ pa je pokazala statistično pomembno večjo pojavnost

SUI med celotno skupino ŠFŠ. Od ŠFŠ, ki so navajale uhajanje seča je že ena študentka rodila, od ŠJT pa še nobena ni rodila. V skupini ŠFŠ, ki so trenirale več kot 3-krat na teden je bila pojavnost UI 31 % v primerjavi z ŠJT, ki niso bile vključene v nobeno športno dejavnost, kjer je bila pojavnost 10 %. Razlika je bila statistično pomembna. Nobena izmed študentk še ni rodila.

Največ študentk z SUI je navajalo uhajanje seča med kašljanjem, kihanjem, smejanjem, doskokom, skakanjem gor in dol z nogami skupaj, skakanjem z nogami narazen in tekom. Pojavnost SUI je bila statistično pomembno večja med ŠFŠ, ki so bile telesno dejavne več kot 3-krat na teden kot med ŠJT, ki niso bile vključene v nobeno telesno dejavnost. Razlika ni bila statistično pomembna le pri kašljanju, kihanju in smejanju.

V študiji Bø in sod. (1994) je 14 študentk od 34 (38 %) poročalo o simptomih SUI. Med simptomatskimi in asimptomatskimi ni bilo statistično pomembne razlike v starosti, indeksu telesne mase, odstotku telesne maščobe, pritisku v sečnici v mirovanju in jakosti mišic medeničnega dna, menstrualnemu ciklusu ali EMG vzorcu mišic medeničnega dna. Štiri od sedmih študentk s simptomi je imelo sindrom prekomerne gibljivosti sklepov, v kontrolni skupini pa nobena. Šest od sedmih študentk s simptomi je imelo znake oslabljenega delovanja zapiralnega mehanizma sečnice.

Bø in Borgen (2001) sta poročala, da je bila pojavnost SUI pri elitnih atletinjah 41 % in 39 % pri kontrolni skupini. Med skupinama ni bilo statistično pomembne razlike. Obe skupini sta navajali SUI med kašljem, kihanjem, smejanjem, med telesno dejavnostjo ter med nenadnimi gibi ali dvigovanjem. Statistično pomembna razlika med skupinama je bila poročana le v primeru telesne dejavnosti. 16 % elitnih atletinj in 19 % žensk v kontrolni skupini je imelo UUI. Razlika ni bila statistično pomembna. 4 % elitnih atletinj in 33 % žensk v kontrolni skupini je že rodilo. Pojavnost SUI pri posameznih športih je bila od 37,5 % (športi povezani z utežmi in tehnični športi) do 52 % (estetski športi). Med športi ni bilo statistično pomembne razlike. Statistično pomembno razliko med športi so ugotovili za UUI. Pojavnost UUI pri posameznih športih je bila od 10 % do 27,5 % in je bila večja pri vzdržljivostnih športih v primerjavi z ostalimi. Pogostost SUI pri atletinjah z motnjami hranjenja je bila statistično pomembno večja kot pri zdravih atletinjah. Statistično pomembne razlike v pogostosti SUI med kontrolno skupino brez motenj hranjenja in kontrolno skupino z motnjami hranjenja ni bilo. Pojavnost UUI je bila statistično pomembno večja pri atletinjah z motnjami hranjenja v primerjavi z zdravimi atletinjami.

V nobeni izmed študij niso ugotavljali ali ženske med telesno dejavnostjo uporabljajo kakšno vrsto zaščite pred nehotenim uhajanjem seča (plenične predloge, higienski vložki, tamponi...) oziroma katere preventivne ukrepe izvajajo, da se zmanjšajo UI med telesno dejavnostjo.

Tab. 1. Kronološki pregled študij – Pojavnost urinske inkontinence pri telesno dejavnih ženskah in športnicah.

Avtor	Preiskovanke	Starost (povprečna starost)	Mere izidov	Rezultati	Izključeni iz študije															
Bø in sod. (1989)	<p>– ŠFŠ: 116; 115 jih je bilo redno telesno aktivnih (organizirana dejavnost vsaj 1-krat/teden) poleg vsakodnevnih športnih dejavnosti na fakulteti; 75 študentk (AS) je treniralo > 3-krat/ teden poleg vsakodnevnih športnih dejavnosti na fakulteti. 7 študentk je že rodilo.</p> <p>– ŠŽT: 198; niso imele športne dejavnosti v okviru študijskega programa; 12 % študentk (AS) je treniralo > 3-krat/teden; 30 študentk (NS) ni obiskovalo organizirane telesne dejavnosti vsaj 1-krat/teden. 25 študentk je že rodilo.</p>	<p>– ŠFŠ: 19 do 37 let (22,9 leta)</p> <p>– ŠŽT: 19 do 59 let (25,6 leta)</p>	<p>Vprašalnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> – starost – porod – vključenost v različne športne dejavnosti – pojav SUI med različnimi telesnimi napori. 	<p>Pogostnost SUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ŠFŠ: 26 % študentk – AS: 31 % študentk – ŠŽT: 19 % študentk – NS: 10 % študentk <p>– Ni bilo stat. pomemb. razlike v pogostnosti SUI med ŠFŠ in ŠŽT.</p> <p>– Primerjava med ŠFŠ in NS (ŠŽT) je pokazala, da je imelo stat.pomemb. več ŠFŠ SUI.</p> <p>– Primerjava med AS (ŠFŠ) in NS (ŠŽT) je pokazala, da je bila pogostnost SUI pomembno večja med NS (ŠŽT).</p> <p>Število študentk, ki jim je uhaljal seč med različnimi telesnimi napori:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kihanje, kašljanje ŠFŠ: 14; AS: 8 ŠŽT: 18; NS: 2 – smejanje ŠFŠ: 16; AS: 12 ŠŽT: 16; NS: 1 – odriv ŠFŠ: 6; AS: 3 ŠŽT: 1; NS: 0 – pristanek, doskok ŠFŠ: 7; AS: 4 ŠŽT: 1; NS: 0 – metanje ŠFŠ: 2; AS: 1 ŠŽT: 0; NS: 0 – »trebušnjaki« ŠFŠ: 2; AS: 1 ŠŽT: 2; NS: 0 – tek ŠFŠ: 6; AS: 3 ŠŽT: 7; NS: 1 – skakanje gor in dol z nogami skupaj ŠFŠ: 12; AS: 10 ŠŽT: 12; NS: 1 – skakanje z nogami narazen ŠFŠ: 10; AS: 8 ŠŽT: 10; NS: 1 – dvigovanje ŠFŠ: 3; AS: 1 ŠŽT: 1; NS: 0 	<p>Na vprašalnik ni odgovorilo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 22 ŠFŠ – 44 ŠŽT 															
Nygaard in sod. (1990)	<p>326 Ž odgovorilo na vprašalnik</p> <p>326 Ž:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 62 Ž je bilo postmenopavzalnih (34 jih je uporabljalo nadomestno hormonsko terapijo) – 264 Ž je bilo premenopavzalnih (37 jih je uporabljalo oralno kontracepcijo) – 41 Ž je imelo histerektomijo – 8 Ž operacijo zaradi zdrsa maternice – 99 Ž je bilo nuliparih – število vaginalnih porodov je bilo od 1 do 7 – število carskih rezov od 1 do 5. 	<p>16–78 let (38,5 let)</p>	<p>Vprašalnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> – demografski podatki – anamneza nosečnosti in poroda – uporaba hormonov in ostalih zdravil – operacije sečnega mehurja, danke, maternice – pojavljanje UI – udeleženos pri različnih oblikah telesne dejavnosti (pogostnost, koliko časa) 	<p>– 152 (47 %) Ž je poročalo o uhajanju seča (od 91 Ž, ki še ni rodile, jih je 20 poročalo o uhajanju, od 53 Ž, ki so enkrat rodile, jih je 20 poročalo o uhajanju)</p> <p>– dolžina simptomov je bila od 1–55 let</p> <p>– ni bilo stat. pomemb. razlike med UI in raso, poklicem, stopnjo izobrazbe, telesno težo, telesno višino, menstruacijskim statusom, uporabo različnih zdravil, nadomestne hormonske terapije in oralne kontracepcije.</p> <ul style="list-style-type: none"> – stat. pomemb. povezava med UI in številom vaginalnih porodov, ne pa med UI in carskim rezom – 290 Ž je bilo telesno dejavnih najmanj 1-krat/ teden (v času študije in v preteklosti). <p>V povprečju so bile telesno dejavne 3-krat/ teden od 30–60 minut (hoja, kolesarjenje, plavanje, tek, golf, dvigovanje uteži, nizko in visoko odbojna vadba).</p> <p>– 87 Ž (33 %) je seč uhaljal med vsaj eno dejavnostjo.</p> <p>Aktivnosti, pri katerih je uhaljal seč:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>število žensk</th> <th>število inkontinentnih</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tek</td> <td>99</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>VOA</td> <td>94</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>tenis</td> <td>37</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>NOA</td> <td>134</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table>		število žensk	število inkontinentnih	tek	99	38	VOA	94	34	tenis	37	10	NOA	134	29	
	število žensk	število inkontinentnih																		
tek	99	38																		
VOA	94	34																		
tenis	37	10																		
NOA	134	29																		

Avtor	Preiskovanke	Starost (povprečna starost)	Mere izidov	Rezultati	Izključeni iz študije
				hoja 164 34 golf 38 7 kolesarjenje 81 13 racquetball 31 4 plavanje 87 10 dviganje uteži 54 4 Pogostnost, čas trajanja ene vadbe in čas trajanja posamezne dejavnosti ni statistično vplivalo na pojavnost UI med vadbo. – 1 Ž je uhajal seč samo med telesno dejavnostjo, ostalim pa med telesno dejavnostjo in tudi med DA (kašelj, kihanje, dvigovanje, premikanje pohišstva, sesanje, košnja trave) – 17 Ž je prenehalo s telesno dejavnostjo, ki jim je povzročala uhajanje seča; VOA je bila najbolj pogosta vadba, ki so jo prekinile zaradi UI. – 16 Ž je spremenilo način izvajanja vaj zaradi UI. – 48 Ž je nosilo vložke med telesno dejavnostjo.	
Bø in sod. (1994)	– ŠFŠ: 37 ŠFŠ s simptomi SUI, 34 študentk je privolilo v intervju, vse so bile nulipare, v anamnezi ni bilo okužbe sečil, bolečin v hrbtenici, ginekoloških in nevroloških obolenj. – poleg rednih praktičnih ur športnih aktivnosti (3 ure/dan) so bile vse telesno dejavne več kot 3-krat/ teden. Od 34 študentk jih je 22 privolilo v klinični pregled (11 študentk je imelo simptome UI, 11 študentk (KS) ni imelo simptomov UI).	18 do 27 let (20,2 leta)	– intervju – klinične pregled (vključujoč ITM, meritve debeline kožne gube, oceno funkcije MMD z nožničnim otipavanjem, oceno jakosti MMD z nožničnim balonom napolnjenim z zrakom) – indeks uhajanja seča (5 stopenjska lestvica) – indeks socialnih aktivnosti (VAL za 9 aktivnosti) urodinamske preiskave – igelna elektromiografija (ocena MMD, skeletne mišice sečnice z istočasnim merjenjem pritiska v sečnici in sečnem mehuru).	– 38 % (13) študentk je poročalo o simptomih SUI – 8 jih je navedlo, da uhajanje predstavlja socialni in higienski problem – seč uhajal več kot 1-krat/ teden: 6 študentk – ni bilo stat. pomemb. razlike med skupinama v starosti, ITM, odstotku telesne maščobe, pritisku v sečnici v mirovanju, jakosti MMD – 4 od 7 Ž s simptomi SUI je imelo znake hiper mobilnosti sklepov, v KS pa ne – količina seča, ki uhaja: 12 g (razpon od 0 do 43) – neinhibirano krčenje detruzorja ni bilo prisotno med uhajanjem seča – 6 od 7 študentk je imelo znake oslabilnega delovanja zapiralke sečnice – EMG meritve: pri vseh študentkah je bilo prisotno sinergistično krčenje mišic v steni sečnice med krčenjem MMD in sinergistično krčenje prečnoprogastih mišic v steni sečnice in MMD med kašljem.	
– Nygaard in sod. (1994)	144 atletinj Število Ž v posameznih športih: – tek na dolge proge: 31 – plavanje: 30 – hokej na na igrišču 19 – igre z žogo: 16 – gimnastika: 15 – odbojka: 11 – košarka: 9 – golf: 7 – tenis: 6 Vse Ž so bile nulipare.	Razpon starosti: avtor ne navaja. Povprečna starost je bila 19,9 leta.	Vprašalnik je zajemal naslednja vprašanja: – ali vam je kdaj med športom nenadzorovano ušel seč (enkrat, redko, občasno, pogosto, vsakokrat). – ali vam je kdaj ušel seč med aktivnostmi kot so: kašelj, kihanje, dvigovanje težkih stvari, na poti do stranišča, med	– 28 % (40) športnic je imelo najmanj eno epizodo UI med treningom ali tekmovanjem. Med športi je bila stat. pomemb. razlika v pojavnost UI: – gimnastika: 67 % – tenis: 50 % – košarka: 44 % – hokej na igrišču: 32 % – tek na dolge proge: 26 % – odbojka: 9 % – plavanje: 6 % – igre z žogo: 6 % – golf: 0 %	12 atletinj ni odgovorilo na vprašalnik.

Avtor	Preiskovanke	Starost (povprečna starost)	Mere izidov	Rezultati	Izključeni iz študije
Davis in sod. (1999)	563 vojakinj	18 do 51 let (28,3 leta)	<p>Vprašalnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - telesna višina - starost - porod - telesna teža - rasa - vaje, ki jih izvajajo - opis službe (rod vojske) - pogostnost uhajanja seča: manj kot 25 % časa; 25-50 % časa; več kot 50 % časa. - DA, ki so izzvale uhajanje: kašelj ali kihanje, dvigovanje, sesanje, grabljenje ali okopavanje, košnja trave, premikanje pohištva, hoja proti stranišču ali poslušanje tekoče vode. - športna rekreacija (dviganje uteži, VOA) - kakovost življenja - ukrepi proti uhajanju seča (zmanjšanje vnosa tekočine, tamponi). 	<ul style="list-style-type: none"> - Pogostnost UI ni bila stat. pomemb. povezana s telesno višino, telesno težo, rednostjo menstruacije, zdravili vključujoč hormonska zdravila, časom vključenosti v šport ali dolžino posamezne vadbe ali položajem v športu. - 14 Ž je uhajal seč samo med treningom, ne pa tudi med tekmo. Aktivnosti, ki so izzvale uhajanje seča: skakanje z nogami narazen (30 %), skakanje z nogami skupaj (28 %), doskok na tla (14 %). - 8 atletinjam je uhajal seč med treningom z utežmi - 21 Ž je uhajal seč med športno rekreacijo. - Aktivnosti, ki so izzvale uhajanje seča: tek, aerobika, košarka, kolesarjenje. - 60 Ž (42 %) uhajal seč med vsaj eno od DA. DA, ki so izzvale uhajanje seča: kašelj (15 %), kihanje (6 %), dvigovanje težkih stvari (3 %), hoja proti stranišču (29 %), spanje (6 %), poslušanje tekoče vode (11 %). - 30 Ž je uhajal seč samo med DA, ne pa tudi med športom, 10 pa samo med športom. <p>Med tekmo so bili pri prisotni tudi simptomi nuje (31 % Ž), povečane pogostnosti uriniranja (37 % Ž) in bolečine sečnega mehurja (7 % Ž).</p>	150 vojakinj ni izpolnilo vprašalnika

Avtor	Preiskovanke	Starost (povprečna starost)	Mere izidov	Rezultati	Izključeni iz študije
				Najnižja incidenca UI je bila pri golfu in plavanju. – 68 % vojakinj je pred naporno dejavnostjo izpraznilo sečni mehur ali za zaščito uporabljalo vložke.	
Bø in Borgen (2001)	elitne atletinje: (572) 650 <i>vkjučitveni kriteriji:</i> – starost od 15 do 39 let – trening \geq 8 ur/ teden – aktivna udeležba na tekmovanjih v naslednjih 6 mesecih <i>izključitveni kriteriji:</i> – namen prenehati s treningi ali tekmovanji v obdobju 6 mesecev, neudeležba pri dveh različnih športih, nosečnost ali planiranje nosečnosti Vključenost v različne športe: tehnični, vzdržljivostni, estetski, športi povezani z utežmi, igre z žogo, moč, gravitacijski. KS: (574) 765 <i>vključitveni kriteriji:</i> – starost od 15–39 let – Ž, ki niso noseče in ne planirajo nosečnosti – v celoti izpolnjen vprašalnik	15 do 39 let atletinje: 21,5 \pm 4,6 KS: 24,2 + 6,2	1. vprašalnik: – ocena pojavnosti UI (SUI, UUI, stopnja uhajanja, količina uhajanja) – 5 stopenjska lestvica (higienski in socialni problem) – ocena motenj hranjenja (telesna teža, telesna aktivnost, dieta, prehranjevalne navade, uporaba sredstev za nadzor telesne teže, poškodbe, menstruacija) 2. klinični intervju za oceno rizičnosti za motnje hranjenja	Pojavnost UI: – elitne atletinje: 41 % (27 % – uhajanje seča med kašljanjem, kihanjem, smehom; 29 % – med telesno dejavnostjo; 15 % med nenadnimi gibi in dvigovanjem) – KS: 39 % (34 % – uhajanje seča med kašljanjem, kihanjem, smehom; 22 % – med telesno dejavnostjo; 14 % med nenadnimi gibi in dvigovanjem) – pojavnost UI med atletinjami in KS je bila stat. pomemb; – pojavnost SUI pri posameznih športih je bila od 37,5 % (športi povezani z utežmi in tehnični športi) do 52 % (estetski športi). Ni bilo statistično značilne razlike med športi; – pojavnost UUI pri posameznih športih je bila od 10 do 27,5 %. Stat. pomemb. več inkontinence je bilo pri vzdržljivostnih športih v primerjavi z ostalimi; – inkontinenca je predstavljala higienski in socialni problem za 15 % elitnih atletinj in 16,4 % Ž v KS – pogostost uhajanja urina (vedno ali pogosto) pri nuliparih Ž: 0 % v obeh skupinah; 4 atletinjam in 18 Ž iz KS, ki so že rodile je seč uhajal vedno ali pogosto; – količina uhajanja seča: 35 % Ž s SUI v obeh skupinah, je uhajala majhna količina; – 11 % atletinj in 12,4 % Ž iz KS z UUI je seč uhajal v majhnih količinah; nobeni ženski ni uhajal seč v velikih količinah. Pojavnost motenj hranjenja je bila stat. pomemb. večja med atletinjami v primerjavi s KS. Pogostost SUI pri atletinjah z motnjami hranjenja je bila stat. pomemb. večja kot pri zdravih atletinjah. Ni bilo stat. pomemb. razlike v pogostosti SUI med KS brez motenj hranjenja in KS z motnjami hranjenja. Pojavnost UUI je bila stat. pomemb. večja pri atletinjah z motnjami hranjenja v primerjavi z zdravimi atletinjami. Ni bilo stat. Pomemb. razlike v pogostosti UUI med KS brez motenj hranjenja in KS z motnjami hranjenja. – Ni bilo stat. pomemb. razlike v pojavnosti SUI ali UUI pri atletinjah z visokim ITM, večja pojavnost SUI je bila pri KS z visokim ITM.	
Thyssen in sod. (2002)	291 elitnih atletinj Število Ž v posameznih športih: – gimnastika: 158 – badminton: 16 – košarka: 29 – odbojka: 10 – tek na dolge proge: 12	14 do 51 let (22,8 leta)	Vprašalnik o simptomih UI: – uhajanje seča med športom – uhajanje seča pri DA – zdravila – porodi – uhajanje seča med treningom,	– 151 (51,9 %) atletinjam je uhajal seč med športom ali DA. – 125 (43 %) med športom: nekajkrat (55–44 %), pogosto (12–9,6 %). – 119 (95,2 %) med treningom in 64 (51,2 %) med tekmo. Aktivnosti, ki so izzvale uhajanje seča: skakanje, tek. – 123 (42,2 %) med DA: nekajkrat (76 – 61,7 %), pogosto (1–0,8 %).	– 105 športnic ni odgovorilo na vprašalnik.

Avtor	Preiskovanke	Starost (povprečna starost)	Mere izidov	Rezultati	Izključeni iz študije
	<ul style="list-style-type: none"> – rokomet: 28 – aerobika: 15 – balet: 23 <p>13 (8,6 %) žensk je rodilo.</p>		<ul style="list-style-type: none"> tekmo – zdravljenje UI – uporaba pleničnih predlog – režim mikcije 	<ul style="list-style-type: none"> – 14 (11,4 %) je uhajal seč brez telesnega napora – 91 (60,2 %) je občasno uporabljalo vložke ali plenične predloge, 10 (6,6 %) Ž je zmanjšalo vnos tekočine. – pogostost uriniranja: <ul style="list-style-type: none"> 1 do 3-krat/dan: 22 (14,6 %) Ž 11 ali več-krat/dan: 3 (2,0 %) Ž 1 do 2-krat prek noči: 43 Ž 3 ali več-krat prek noči: 2 Ž 	
Eliasson in sod. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> – 35 trampolistk – telesna višina: 1,56 cm (1,44–1,68 cm) – telesna teža: 50 kg (42–69 kg) – ITM: 20,3 kg/m² (19–23 kg/m²) <p>Pad test: 18 Ž je izpolnjevalo vključitvene kriterije: uhajanje seča, že imele prvo menstruacijo, uporabljajo tampone ob menstruaciji.</p> <p>Ocena jakosti MMD 10 Ž.</p>	12 do 22 let (15 let)	Vprašalnik: <ul style="list-style-type: none"> – kdaj so začele trenirati trampolin – koliko časa že trenirajo – pogostost treninga – uhajanje seča med telesnim naporom (trening, med skakanjem na trampolinu, DA, kdaj se je uhajanje prvič pojavilo, sposobnost prekinitev curka seča) – tehtanje pleničnih predlog med treningom na trampolinu – ocena jakosti MMD s perineometrom 	<ul style="list-style-type: none"> – trening na trampolinu so izvajale 6 let (3–8 let) – 28 Ž je treniralo 4–5 krat/teden, 15 Ž pa 2–3 krat/teden – 28 (80 %) Ž je uhajal seč; vsem je uhajal med treningom na trampolinu, 2 Ž pa tudi med drugimi športnimi aktivnostmi; nobeni pa med kihanjem, kašljanjem ali smejanjem. – težave z uhajanjem seča so se začele po 2,5 letih (1–4 let) treninga na trampolinu – uhajanje se je pojavljalo med poskoki (21 Ž) – 18 Ž je uhajanje predstavljalo higienski in socialni problem – 23 Ž (28 Ž) je uporabljalo vložke med treningom, 12 od teh jih je uporabljalo ves čas. – 18 Ž je lahko vedno prekinilo curek seča, 11 Ž včasih, 6 Ž ni moglo prekiniti curka seča – Ž, ki jim je uhajal seč v primerjavi s tistimi, ki jim seč ni uhajal, so bile starejše, dalj časa so že trenirale, bolj pogosto so trenirale in so bile manj sposobne prekiniti curek seča. – ni bilke razlike v ITM med skupinama – tehtanje pleničnih predlog (18 Ž): količina uhajanje je bila 28 g (9–56 g); < 20 g (6 Ž), > 40 g (5 Ž). – jakost MMD: ni bilo stat. pomemb. povezave med količino uhajanja seča in jakostjo MMD. 	Avtor ne navaja.

Legenda:

Ž = ženski spol (ženske)

UUI = urgentna urinska inkontinenca

VOA = visoko odbojna aerobika

SUI = stresna urinska inkontinenca

DA = dnevne aktivnosti

MMD = mišice medeničnega dna

KS = kontrolna skupina

ITM = indeks telesne mase

NOA = nizko odbojna aerobika

AS = aktivna skupina

VAL = vizualna analogna lestvica

ŠFŠ = študentke fakultete za šport

ŠŽT = študentke živilske tehnologije

stat. pomemb. = statistično pomembno

NS = neaktivna skupina

Razprava

V pregled literature je bilo vključenih osem študij, od tega jih je sedem ugotavljalo pojavnost UI pri športnicah in telesno dejavnih ženskah (Bø in sod., 1989; Nygaard in sod., 1990; Bø in sod. 1994; Nygaard in sod., 1994; Bø, Borgen, 2001; Eliasson in sod., 2002; Thyssen in sod., 2002), ena raziskava pa je ugotavljala pojavnost UI pri vojakinjah (Davis in sod., 1999).

Rezultati vseh študij, s kontrolno skupino ali brez nje, prikazujejo visok pojav UI pri telesno dejavnih ženskah, športnicah in vojakinjah. Največji delež SUI na-

vajajo Eliasson in sod. (2002), in sicer kar 80 %, medtem ko so najnižji odstotek (28 %) navedli Nygaard in sod. (1994). Iz rezultatov študij je tako razvidno, da UI med telesno dejavnostjo ni nič neobičajnega in da ima težave z nehotenim uhajanjem seča med telesno dejavnostjo približno vsaka druga ženska. Tek in skoki pa sta dejavnosti pri katerih urin najpogosteje uhaja.

V študiji (Davis in sod., 1999) ugotavljajo, da se vedno več žensk odloča za neobičajne poklice, eden izmed njih je tudi delo v vojski. To delo je za ženske zelo

naporno (težki, energični fizični treningi, neugodne življenjske razmere, vadba v vsakem vremenu, slaba higijenska ureditev na terenih...), kot posledica vsega naštetega pa je, kot omenjajo avtorji, visok odstotek UI (30 %). Vojakinje morajo biti konstantno v dobri kondiciji, oblačila so težka, čevlji neudobni. Predhodne študije (Nygaard in sod., 1996; Davis in sod., 1999) so domnevale, da toge okorele čevlje, kakršne nosijo tudi vojakinje, lahko povečajo prenos sil od pete do medeničnega dna. Zato bi bilo potrebno narediti raziskave, da bi ugotovili ali imajo zaščitni čevlji, ki ublažijo sunke, vlogo pri preventivi inkontinence.

V raziskavi, ki so jo izvedli Davis in sod. (1999), so ugotavljali prisotnost simptomov UI med vojakinjami. Sherman in sod. (1997) so ugotovili, da ima 77 % vojakinj SUI, 23 % mešano, nobena vojakinja pa ni navajala UUI. Rezultati, ki so jih dobili v študiji (Davis in sod., 1999), so primerljivi z rezultati študij, ki ugotavljajo pojavnost UI pri športnicah. Davis in sod. (1999) menijo, da UI povzročajo aktivnosti, kot so skoki, tek, visoko odbojne aktivnosti. Teoretično je možna prehodna UI med športnicami kot posledica splošne mišične utrujenosti, vključno z mišicami medeničnega dna (Nygaard in sod., 1994). Ta študija lahko potrdi hipotezo o prehodni pojavnosti UI med dolgotrajnim fizičnim treningom ali med vojaškim korakanjem. Hay (1993) je ugotovil, da se pri skakalcih v daljino, ki doskočijo na pete, zbira sila na podlago, ki je več kot 16-krat večja od teže telesa. Davis in sod. (1999) menijo, da obuvata, kakršne nosijo vojakinje, povečajo prenos sile s pete na mišice medeničnega dna. Zanimiv je tudi podatek, da imajo višjo pojavnost UI vojakinje, ki pripadajo rodu pehote. Verjetno zaradi vožnje s tovornjakom po neravnem terenu, dolgotrajne hoje (neprimerni čevlji) in zaradi ponavljajočih skokov. 11 % vojakinj uporablja mehanične pripomočke, kot so tamponi in pesarji, ostale pa raje pogosteje hodijo na stranišče ali omejijo vnos tekočine.

V prejšnjih stoletjih je ženska izkazovala lepoto s svojimi oblinami, kar lahko vidimo na raznih slikah umetnikov, v današnjih časih pa se vse več mladih deklet poskuša približati »idealni postavi«, kot jo imajo vrhunski modeli in manekenke. Zato je redno športno udejstvovanje postalo del sodobnega načina življenja. Urinska inkontinenca med telesno dejavnostjo je prisotna tudi med ženskami, ki še niso rodile. Prisotnost UI pri ženskah, ki še niso rodile nakazuje, da porodi niso edini dejavnik, ki predisponira UI. V študiji so Nygaard in sod. (1990) poročali, da kar ena od sedmih žensk, ki še niso rodile, zazna uhajanje seča med vadbo. Ženske so se zato raje odločile za lažji način vadbe, kot je na primer hoja. Avtorji tudi navajajo, da so ženske na pojav UI zelo prilagodljive, saj jih je le 20 % prenehalo vaditi, večina žensk pa je začela uporabljati različne zaščitne pripomočke. Tako kot tudi ostali avtorji Nygaard in sod. (1990) navajajo, da je UI velik problem predvsem zato, ker ženske o težavah z uhajanjem seča nočejo govoriti niti z ginekolo-

gom niti s prijateljicami. Starejša populacija žensk še vedno meni, da je UI neizogibna posledica staranja in porodov (Bø in sod., 1989; Nygaard, 1990).

V raziskavi, ki so jo izvedli Bø in sod. (1989) poročajo o višji pojavnosti (26 %) UI med študentkami, ki so bile telesno dejavne, kot med neaktivnimi študentkami (19 %). Pojavnost UI med mladimi študentkami fakultete za šport, ki še niso rodile, je bila visoka. Višjo pojavnost (31 %) UI so ugotovili tudi med študentkami, ki so redno telovadile, oziroma se udeleževale različnih športnih aktivnosti (> kot 3-krat/ teden). Presenetljiva je bila tudi ugotovitev, da so študentke, ki so se redno ali aktivno ukvarjale s športom, poročale o nehotenem uhajanju seča, ko se ne ukvarjajo s športom, to je med dnevnimi aktivnostmi (kašljanje, kihanje in smejanje).

V Sloveniji je bila opravljena ena študija, katere namen je bil ugotoviti prisotnost simptomov SUI pri mladih, zdravih, telesno dejavnih dekletih (Vauhnik, 1998). V študiji je sodelovalo 48 študentk Fakultete za šport, starih od 19 do 25 let. Pogostnost SUI med športnicami je bila 43,75 %, 44 % študentk je navedlo, da jim je že ušel seč, in sicer 71 % nekajkrat, 29 % študentk pa je imelo mokro spodnje perilo. Aktivnosti, ki so pri študentkah najpogosteje povzročale uhajanje, so bile: smeh (81 %), kihanje in kašljanje (14 %), športne aktivnosti (5 %). Le 10 % študentk športne fakultete je poznalo funkcijo MMD in vaje po Keglju. Do podobnih rezultatov so prišli tudi avtorji v drugih študijah.

Vsi avtorji navajajo, da lahko naslednji dejavniki, kot so nepravilnosti v anatomiji, infekcije, oslABLJENE mišice medeničnega dna, hipotalamična amenoreja, ki lahko vodi do nižje ravni estrogena in spremembe v koncentraciji kolagenskih vlaken, vplivajo na pojav UI. Slednje lahko opazimo pri gimnastičarkah, saj so Nygaard in sod. (1994) odkrili 67 % pojavnost UI.

Glede na rezultate ugotavljamo, da je UI resen higijenski in socialen problem, predvsem pri mladih aktivnih ženskah, ki se profesionalno ukvarjajo s športom, vendar le dve študiji (Bø in sod., 1994; Eliasson in sod., 2002) navajata to trditev. Seveda pa je potrebno poudariti, da so aktivnosti, kot so nizko odbojna aerobika, kolesarjenje, plavanje, hitra hoja in vse aktivnosti, ki prekomerno ne povečajo pritiska v trebušni votlini, priporočljive v obdobju zdravljenja UI in v vsakdanjem življenju.

Vsi avtorji, razen Bø in sod. (1994) (ki ne poročajo tega podatka) in Eliasson in sod. (2002) (ki navajajo, da nobeni športnici ni uhajal seč med dnevnimi aktivnostmi), so ugotovili visok odstotek uhajanja seča med dnevnimi aktivnostmi, med kašljanjem, kihanjem, smejanjem in razburjenjem. Količina nehotenega uhajanja seča je bila manjša, kar potrjuje podatek, da malo športnic uporablja zaščitne predloge. Večina športnic noče uporabljati zaščite in raje prenehajo trenirati. Že pred več kot 30 leti je Enhorning (Enhorning, 1961) demonstriral, da pritisk v sečnici naraste 0,1–0,3 s pred

kašljanjem, kar povzroči hkrati tudi zvišanje pritiska v trebušni votlini. Za to komponento kontinence naj bi bila odgovorna mišica levator ani, ki vsebuje tako počasna kot tudi hitro krčljiva mišična vlakna. Raziskava torej potrjuje, da je več športnic, ki se ukvarjajo s košarko, inkontinentnih, v primerjavi z odbojko, ker je košarka igra, kjer je prisotno tako nepričakovano skakanje kot tudi tek in povzroča splošno mišično utrujenost, medtem ko je odbojka bolj stacionarna igra.

Študija, ki sta jo izvedla Bø in Borgen (2001), je bila prva, kjer so primerjali elitne športnice s kontrolno skupino. UI ni »bolezen«, ki bi ogrožala življenje, vendar močno vpliva na njegovo kakovost, na udeležbo v socialnih aktivnostih, na samospoštovanje. Ženske, ki se ukvarjajo z estetskimi športi (umetnostno drsanje, gimnastika, balet) pa morajo imeti veliko samospoštovanja. Zato jih zaradi UI večina raje preneha s treningi in tekmovanji. Velik problem pri mladih inkontinentnih ženskah je, da dejavniki tveganja še niso povsem razumljivi. Kot tudi ostali avtorji, sta tudi Bø in Borgen (2001) navedla dejavnike tveganja, kot so prirojeno oslABLJENO vezivno tkivo in veliko število utrudljivih treningov. V tej raziskavi sta tudi odkrila, da so športnice, ki so imele motnje hranjenja, bolj pogosto trpele za UI kot športnice, ki so se normalno prehranjevale oziroma teh problemov niso imele. Hextall in sod. (1999) so primerjali ženske z anoreksijo nervozo (povprečna starost 26,5 let) s 25 zdravimi ženskami enake starosti. Ugotovili so, da je 93 % žensk z anoreksijo nervozo imelo UI, medtem ko je v kontrolni skupini 36 % žensk imelo UI. Možna je torej povezava UI z anoreksijo nervozo in nizko koncentracijo estrogena.

Namen študije, ki so jo opravili Thyssen in sod. (2002), je bil ugotoviti pojavnost UI pri športnicah, vključno s plesalkami. Prikazali so, da je imelo več kot 50 % športnic in profesionalnih baletk izkušnje z uhajanjem seča. Skoraj 1/3 je bila mnenja, da uhajanje seča za njih predstavlja socialni in higienski problem; 60 % jih je občasno uporabljalo zaščito. Športnicam je uhajal seč večinoma med treningi ali med tekmovanji, pri dnevnih aktivnostih pa niso imele večjih težav. Tako kot ostali avtorji tudi Thyssen in sod. (2002) poročajo, da zaradi UI veliko žensk preneha s treningi in tekmovanji. Študija prikazuje, da je atletinjam v večji meri uhajal seč med treningom (95,2 %) kot pa med tekmovanjem (51,2 %).

Rezultati, ki jih je ugotovil s študijo (Eliasson in sod., 2002) so zaskrbljujoči, saj je imelo 80 % trampolinistk izkušnje z uhajanjem seča. Pri tem športu je nujna hitra sprememba v hitrosti, narediti morajo hitre obrate, salte, zato so mišice medeničnega dna pod velikim stresom. Večina trampolinistk je menila, da jim uhajanje seča še ne povzroča težav pri treningih in tekmovanjih, nobena še ni uporabljala zaščite. Pomemben je podatek, da večini trampolinistkam uhaja seč ob koncu treninga ali tekmovanja. Avtorji so ugotovili medsebojno povezavo UI z leti, pogostnostjo in

trajanjem treninga. Nobena trampolinistka ni navedla uhajanja seča med dnevnimi aktivnostmi. Njihove mišice so torej dovolj močne, da preprečijo uhajanje seča med kašljanjem, pri skokih pa je sila na te mišice premočna, da bi zadržale seč. Tako kot ostali avtorji, v že prej predstavljenih študijah, so tudi Elisson in sod. (2002) ugotovili, da so intenzivni treningi povečali pojavnost UI (Bø in sod., 1989; Bø in sod., 1994; Nygaard in sod., 1994; Bø, Borgen, 2001; Thyssen in sod., 2002).

Vsi avtorji študij so ugotovili visoko pojavnost UI pri zdravih, telesno dejavnih ženskah in športnicah. Ugotovili so tudi možne povezave med UI in šibkostjo tkiv, nizko ravno estrogena, spremembami v koncentraciji kolagenskih vlaken in motnjami v prehranjevanju. Kot glavni dejavnik za UI so navedli intenzivne, utrudljive in ponavljajoče treninge. Strinjali so se, da je pojavnost UI višja pri visoko odbojnih športih, kot so gimnastika, balet, košarka, trampolin.

Skupina strokovnjakov drugega mednarodnega posvetovanja o inkontinenci leta 2001 je na podlagi sistematičnega pregleda različnih študij zaključila, da čeprav študije navajajo visoko pojavnost UI pri telesno dejavnih ženskah in športnicah, zaenkrat ni dokazov, da intenzivni, naporni in utrudljivi športi povzročajo UI (Wilson in sod., 2002). Obstajajo le skopi podatki, ki nakazujejo, da telesno dejavne ženske in športnice bolj pogosto navajajo UI kot neaktivne ženske. Zaenkrat ni zaslediti študij, ki bi ocenjevale vlogo telesne dejavnosti in športa pri zdravljenju UI oziroma ali prenehanje s telesno dejavnostjo vpliva na zmanjšanje simptomov ali celo na to, da nehoteno uhajanje seča ni več prisotno.

Danes obstajajo številni znanstveni dokazi o pozitivnih učinkih telesne dejavnosti na telo in psihično počutje (Crews, Landers, 1987; Curfman, 1993; Pate in sod., 1995). Koristni učinki redne telesne vadbe se kažejo tako pri osteoporozi, ker ima vadba sistemski in lokalni učinek na okostje, kot pri debelosti in srčnožilnih obolenjih (American College of Sports Medicine, 1995; WHO/FIMS Committee on Physical Activity for Health; 1995; Department of Health and Human Services, 1996). Zaradi vseh teh pozitivnih učinkov naj bi se ženska ne izogibala telesni dejavnosti, da bi se izognila UI. Kot nujen ukrep pa avtor predlaga, da bi se moral trening mišic medeničnega dna vključiti v programe fitnesa.

Bourcier in Juras (1990) sta tudi predlagala, da bi morali biti športi razvrščeni glede na tveganje, ki ga predstavljajo za medenično dno. Avtorja predlagata tri skupine. V prvo skupino, ki predstavlja visoko stopnjo tveganja, sta uvrstila atletiko, gimnastiko, balet, skupinske igre, vojaške športe, bodibilding, jahanje. V drugi skupini, ki predstavlja srednjo stopnjo tveganja, so atletika, džoging, drsanje, smučanje. V tretji skupini pa so plavanje, kolesarjenje in veslanje, ki predstavljajo minimalno tveganje. Ta razvrstitev bi lahko bila v pomoč zdravstvenim delavcem, ki so vključeni

v rehabilitacijo medeničnega dna atletinj ali žensk, ki so kakorkoli drugače telesno dejavne in bi lahko predstavljala priporočila za varno telesno dejavnost za fitness inštruktorje, fizioterapevte, zdravnike in ostale zdravstvene delavce. Poleg tega bi taka razvrstitev omogočala zgodnje odkrivanje žensk z dejavniki tveganja za nastanek UI.

Sklep

Namen diplomskega dela je bil na podlagi pregleda literature ugotoviti pojavnost urinske inkontinence pri športnicah in telesno dejavnih ženskah, pri katerih športnih oziroma telesnih dejavnostih je urinska inkontinenca pogostejša, pri katerih vsakodnevnih aktivnostih telesno dejavne ženske najpogosteje navajajo nehoteno uhajanje seča.

Rezultati predstavljenih študij, ki ugotavljajo pojavnost UI pri telesno dejavnih ženskah in športnicah, kažejo na to, da je inkontinenca pri tej populaciji prisotna v velikem odstotku. Rezultati študij so tudi pokazali, da ženske, ki se ukvarjajo z visoko odbojnimi aktivnostmi, pogosteje navajajo simptome urinske inkontinence. Tako športi, kot so tek, gimnastika in košarka, pri večjem odstotku žensk povzročajo nehoteno uhajanje seča. Najpogostejše dnevne aktivnosti, omenjene v študijah, ki so povzročale nehoteno uhajanje seča, so bile: kašljanje, kihanje, smejanje, košnja in grabljenje trave, sesanje.

Vendar je bilo narejenih na tem področju premalo raziskav, predvsem randomiziranih kontrolnih študij, ki bi dale dodatne in trdne dokaze, ali in katera telesna dejavnost oziroma šport je dejavnik tveganja za pojav simptomov UI.

V prihodnosti bi bilo z raziskavami potrebno ugotoviti:

- ali so težki napor, težka telesna vadba etiološki dejavnik pri patogenezi UI in ali sprememba oziroma zmanjšanje napora zmanjša že prisotne simptome UI;
- pojavnost UI pri telesno dejavnih ženskah in športnicah v Sloveniji.

Literatura

1. ACSM position stand on osteoporosis and exercise: American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc* 1995; 27: 1–7.
2. Abrams P, Cardozo L, Fall M in sod. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 167–78.
3. Benson JT. Neurophysiology of the female pelvic floor. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1994; 6: 320–3.
4. Bø K. Stress urinary incontinence, physical activity and pelvic floor muscle strength training. *Scand J Med Sci Sports* 1992; 2: 197–206.
5. Bø K. Vaginal weight cones. Theoretical framework, effect on pelvic floor muscle strength and female stress urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1995; 74: 87–92.
6. Bø K, Borgen JS. Prevalence of stress and urge urinary incontinence in elite athletes and controls. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33: 1797–802.
7. Bø K, Hagen R, Kvarstein B, Larsen S. Female stress urinary incontinence and participation in different sport and social activities. *Scand J Sports Sci* 1989; 11: 117–21.
8. Bø K, Maehlum S, Oseid S, Larsen S. Prevalence of stress incontinence among physically active and sedentary female student. *Scand J Sports Sci* 1989; 11: 113–6.
9. Bø K, Stien R, Kulseng-Hanssen S, Kristofferson M. Clinical and urodynamic assessment of nulliparous young women with and without stress incontinence symptoms: a case-control study. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 1028–32.
10. Bourcier AP, Juras JC, Jacquetin B. Urinary incontinence in physically active and sportswomen. V: Apell RA, Bourcier AP, La Torre F, eds. *Pelvic floor dysfunction investigations & conservative treatment*. Casa Editrice Scientifica Internazionale, 1999: 9–16.
11. Bourcier AP, Juras JC. Conservative treatment of stress incontinence in sportswomen. *Neurourol Urodyn* 1990; 9: 232.
12. Crews DJ, Landers OM. A meta-analytic review of aerobic fitness and reactivity to psychosocial stressors. *Med Sci Sports Exerc* 1987; 19: 5114–20.
13. Criner JA. Urinary incontinence in vulnerable populations: female soldiers. *Urol Nurs* 2001; 21: 120–4.
14. Curfman GO. The health benefits of exercise – a critical reappraisal. *N Engl J Med* 1993; 328: 574–6.
15. Davis G, Sherman R, Wong MF, McClure G, Perez R, Hibbert M. Urinary incontinence among female soldiers. *Mil Med* 1999; 164: 182–7.
16. DeLancey JOL. Anatomy and physiology of urinary continence. *Clin Obstet Gynecol* 1990; 33: 298–307.
17. DeLancey JOL. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 1713–20.
18. Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. *Physical activity and health. A report of the Surgeon General, US. The President's Council on Physical Fitness and Sports*, 1996.
19. Eliasson K, Larsson T, Mattson E. Prevalence of stress incontinence in nulliparous elite trampolinists. *Scand J Med Sci Sports* 2002; 12: 106–10.
20. Enhorning G. Simultaneous recording of intravesical and intraurethral pressure. *Acta Chir Scand* 1961; 276: 1–68.
21. Hay JG. Citius, altius, longius (faster, higher, longer): the biomechanics of jumping for distance. *J Biomech* 1993; 26: Suppl 1: 7–21.
22. Hextall A, Majid S, Cardozo L, Boos K, Hooper R, Treasure J. A prospective controlled study of urinary symptoms in women with severe anorexia nervosa. *Neurourol Urodyn* 1999; 18: 398–9.
23. Hunskaar S, Burgio K, Diokno AC in sod. Epidemiology and natural history of urinary incontinence (UI). V: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, eds. *Incontinence. 2nd International consultation on incontinence*; Paris, 2001. 2nd ed. Plymouth (UK), Health Publication Ltd 2002: 165–201.
24. Jacquetin B, Lambert T, Grunberg P, Descamps C. Incontinence urinaire de la femme sportive. In: *Le Pelvis Feminin, Statique et Dynamique*. Paris, Masson, 142, 1993.
25. Kruijff YP, Wegen EEH. Pelvic floor muscle exercise therapy with myofeedback for women with stress urinary incontinence: a meta-analysis. *Phys Ther* 1996; 82: 107–13.
26. Kujansuu E. Patient history in the diagnosis of urinary incontinence and determining the quality of life. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 76: Suppl 166: 24–7.
27. Kulpa P. Conservative treatment of urinary stress incontinence. *The Physician and Sports Medicine* 1996; 24: 1–8.
28. Kulpa P. Preventing urinary incontinence in active women. *The Physician and Sports Medicine* 1996; 24: 1–2. Dostopno na internetu: http://www.physsportsmed.com/issues/1996/07_96/kulpa_pa.htm, 24. 11. 2002.

29. Nichols DH, Milley PS. Functional pelvic anatomy: the soft tissue supports and spaces of the female pelvic organs: The Human Vagina. *Reprod Med* 1978; 2: 21.
30. Nygaard I, DeLancey JOL, Arnsdorf L, Murphy E. Exercise and incontinence. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 848–51.
31. Nygaard IE, Glowacki C, Saltzman CL. Relationship between foot flexibility and urinary incontinence in nulliparous varsity athletes. *Obstet Gynecol* 1996; 87: 1049–51.
32. Nygaard IE, Kreder KJ, Lepic MM, Fountain KA, Rhomberg AT. Efficacy of pelvic floor exercises in women with stress, urge, and mixed urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 120–5.
33. Nygaard IE, Thomson FI, Svengalish SL, Albright JP. Urinary incontinence in elite nulliparous athletes. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 183–7.
34. Pate RR, Pratt M, Blair SN in sod. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273: 402–7.
35. Prather H. Pelvis and sacral dysfunction in sports and exercise. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2000; 11: 805–36.
36. Sherman RA, Davis GD, Wong MF. Behavior treatment of exercise-induced urinary incontinence among female soldiers. *Mil Med* 1997; 162: 690–4.
37. Swash M, Snooks SJ, Henry MM. Unifying concept of pelvic floor disorders and incontinence. *J R Soc Med*, 1985; 78: 906–11.
38. Thiede HA. Gynecologic urology. Current opinion in obstetrics and gynecology 1992; 4: 545–7.
39. Thyssen HH, Clevin L, Olesen S, Lose G. Urinary incontinence in elite female athletes and dancers. *Int Urogynecol J* 2002; 13: 15–7.
40. Vauhnik R. Prisotnost simptomov in poznavanje stresne urinske inkontinence pri mladih, zdravih, telesno aktivnih dekletih. *Diplomska naloga*. Ljubljana: Visoka šola za zdravstvo, 1998.
41. WHO/FIMS Committee on Physical Activity for Health. Exercise for Health. *Bull WHO* 1995; 73(2): 135–6.
42. Wilson PD, Bø K, Hay-Smith J, Nygaard I in sod. Conservative treatment in women. V: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. *Incontinence*. 2nd International consultation on incontinence; Paris, 2001. 2nd ed. Plymouth (UK), Health Publication Ltd 2002: 571–624.