

Toolkit

Onderwijs en gezondheidszorg is het toonaangevende vakblad voor opleiders in de gezondheidszorg. Het is voor u als professional van belang op de hoogte te blijven van de nieuwste ontwikkelingen op didactisch gebied in de gezondheidszorg. Regelmatig zal de redactie in de rubriek Toolkit dan ook handreikingen aanbieden, waarin nieuwe inzichten in leervormen, werkmethoden of vaardigheden onder de aandacht worden gebracht.

Verpleegkundig Rekenen

Rekenen is voor menig verpleegkundige (in opleiding) een struikelblok. Berekeningen over toediening van medicatie moeten in de praktijk echter dagelijks worden gemaakt. Als werkbegeleider kun je je handen er vol aan hebben.

Patricia Jorritsma *

Inleiding

Het afgelopen jaar schreven verschillende kranten over het rekenniveau van verpleegkundigen. Een rekentest steekproef onder meer dan honderd verpleegkundigen in het Radboud ziekenhuis bijvoorbeeld, leverde een gemiddelde score van 6,3. Slechts acht verpleegkundigen scoorden een negen of hoger (Volkskrant, 20 oktober 2005). Inmiddels heeft het rekenen hier de nodige aandacht gekregen. Zo is er een oefentoets ontwikkeld, zodat alle

verpleegkundigen hun kennis op peil kunnen brengen en houden. Het probleem doet zich niet alleen bij verpleegkundigen of verpleegkunde studenten voor. Zo bleek meer dan de helft van 1e jaars Pabo-studenten slechter te rekenen dan een goede basisschoolleerling uit groep acht. Hoe zit het echter met de kennis van de opleiders? Kunt u zelf (nog) rekenen? We beginnen met een zelftest. Rekent u weer even mee?

TIP:
Handige regel
1% = 1g/100ml = 10 mg/ml

1.	Een diabeet moet je om 17.00 uur 41 IE Insuline spuiten. Aanwezig is een 5 ml ampul Insuline met 100 IE/ml. Hoeveel ml spuit je?
2.	Tegen een ontsteking krijgt een kind (14 kg) Flemoxine. De dosering is 15 mg / kg lichaamsgewicht, 3 maal daags. Aanwezig is een Flemoxine drankje (250 mg / 5ml). Hoeveel ml Flemoxine geef je per keer?
3.	Tegen een geïnfecteerde operatiewond krijgt een patiënt (die 65 kg weegt) het antibioticum Bicilline, 800.000 IE, 3x daags. Aanwezig zijn 3 ml ampullen Bicilline die elk 1,3 miljoen IE bevatten. Hoeveel ml geef je?
4.	Het is 14.15 uur als de manometer van de zuurstofcilinder van een patiënt op 182 atmosfeer staat. Het volume van de cilinder is 10 liter en de toedieningssnelheid is 3 liter per minuut. Hoe laat is de cilinder leeg?
5.	Een patiënt heeft postoperatief een infuuspomp. In 24 uur moeten 1 zak glucose à 500 ml en 2 zakken fysiologisch zout à 500 ml toegediend worden. Op hoeveel druppels/minuut stel je de infuuspomp in. Hier geldt 20 druppels = 1 ml.
6.	Met een spuitpomp (= continue infusie) krijgt mevrouw de Boer Heparine toegediend in een dosering van 800 IE/uur. De pomp is ingesteld op 2,5 ml/uur. Je maakt een spuit klaar van 50 ml. Aanwezig zijn ampullen Heparine 25.000 IE/5 ml. a. Hoelang kan het infuus met deze spuit lopen? b. Hoeveel ml Heparine heb je nodig voor deze spuit?
7.	Een baby (8200 gram) heeft bloedarmoede en krijgt hier tegen ijzerdruppeltjes. De dosering is 4 mg ijzer per kg lichaamsgewicht in 3 doses. Aanwezig zijn ijzerdruppels Ferro 66. Op het etiket staat 45 mg ijzer/ml en 1 ml = 25 druppels. Hoeveel druppels geef je deze baby per keer?
8.	Om het neusslijmvlies te laten slinken heb je 250 ml van een 3% zoutoplossing nodig. a. Hoeveel water heb je nodig? b. Hoeveel zout heb je nodig?
9.	Mevrouw Van de Hout heeft een tekort aan schildklierhormoon en krijgt daarom 75 microgram Levothyroxine intraveneus toegediend. De aanwezige ampullen bevatten 0,5 mg / 2ml Levothyroxine. Hoeveel ml zal mevrouw toegediend krijgen?
10.	Een patiënt wordt opgenomen en blijkt te gebruiken Lanoxin 62,5 microgram 1x daags. Op de afdeling zijn aanwezig Lanoxin tabletten van 0,25 mg. Hoeveelste deel van een tablet geef je? Geef hier je antwoord in breuken!



Antwoorden			
1	0,41 ml	6b	3,2 ml
2	4,2 ml	7	6 druppels
3	1,8 ml	8a	250 ml
4	00.22 uur	8b	7,5 gram
5	20 à 21 druppel per minuut	9	0,3 ml
6a	20 uur	10	1/4 deel

Heeft u acht of meer antwoorden op de sommen goed? Dan zou u geslaagd zijn voor het vak Verpleegkundig Rekenen in het modulaire onderwijs van Hogeschool Utrecht.

Inmiddels is ook deze Hogeschool gestart met een competentiegericht curriculum. Dit betekende ook een aanpassing van het rekenonderwijs. In deze toolkit beschrijven we de oude en nieuwe methode.

■ Modulaire methode ('oud onderwijs')

Studenten verpleegkunde aan de Hogeschool Utrecht kregen voorheen verpleegkundig rekenen als propedeuse vak. Na een schriftelijke uitleg over de rekentoets dienden de studenten zich middels zelfstudie voor te bereiden op een toets. Deze toets bestond uit tien sommen (zie zelftest). Hiervan dienden er acht foutloos te worden gemaakt voor een voldoende. Na het eerste toetsmoment kregen studenten op basis van vrijwilligheid 3 uur bijles in groepen van 15-30 personen om zich zo voor te bereiden op de herkansing. Na het behalen van de rekentoets in de propedeuse kwam het rekenen niet meer terug in het onderwijs. Per toets haalden tussen de 35 en 50% van de studenten een voldoende, ongeacht of het de eerste keer was of een herkansing. Tweedejaars studenten die nog geen propedeuse diploma hadden, moesten vaak hun rekenen nog herkansen. Een veel gehoorde opmerking was: 'Ik maak nog liever een bloktoets dan een rekentoets'. Een echt struikelvak dus.

■ Competentiegerichte methode

Vier jaar geleden, in schooljaar 2002-2003, werd het modulaire onderwijs vervangen door competentiegericht onderwijs. Een aparte eenmalige rekentoets paste niet meer in dit geheel. Het meest logische was om het verpleegkundig rekenen onderdeel te laten uitmaken van het vaardigheidsonderwijs en ook in die context te gaan toetsen. Bovendien hadden studenten terecht opgemerkt dat zij vóór de toets les wilden hebben over rekenen en niet erna.

■ Propedeuse

Daarom starten studenten nu met een instructiecollege over verpleegkundig rekenen aan het begin van het 1e jaar. Niet alleen wordt er dan inhoudelijke informatie gegeven, maar ook het belang van goed kunnen rekenen wordt erin benadrukt. Vervolgens vindt er een werkgroepbijeenkomst van 2 uur plaats waarin de verschillende type sommen de revue passeren, zoals berekeningen over zuurstoftoediening, infuuspompen, verdunningen etc. Studenten maken vervolgens een diagnostische toets om hun rekenkennis te meten. Tijdens de vaardigheidslessen worden rekensommen geoefend. Bij de stationstoetsen waarin de studenten hun verpleegkundige vaardigheden laten toetsen, dient er nu ook gerekend te worden. Studenten krijgen een opdracht die ze ook in de praktijk kunnen krijgen en dienen de benodigde gegevens als soort medicatie, wijze van toediening, tijd, gewicht van de patiënt zelf te achterhalen. Deze gegevens zijn te vinden in de opdracht, het patiënten dossier of dienen aan de patiënt zelf te worden gevraagd. Het is niet mogelijk om te slagen voor een stationstoets als de rekensom fout is. In een overzicht ziet het onderwijs in de Propedeuse er (afhankelijk van de gevolgde route) als volgt uit:



Foto: Roel Pieper



Toolkit



1e jaar		
Blok	Werkvorm	Vaardigheid m.b.t. rekenen
A	Instructiecollege, 1 uur	Basisvaardigheden
B	Werkgroep van 2 aaneengesloten uren	Oefenen
B	Diagnostische toets waarbij gehele rekenstof (1e en 2e jaar) getoetst wordt.	
C	Werkgroep van 2 aaneengesloten uren	Oefenen
D	Vaardigheidsonderwijs	<ul style="list-style-type: none"> Het toedienen van medicatie: <ul style="list-style-type: none"> - neus/oor/oogdruppels - s.c., i.m. injectie - via inhalatie Het toedienen van zuurstof Oplossen 'poeder'
	Stationsexamen	Toetsing van handeling met bijbehorende rekensom

2e jaar		
Blok	Werkvorm	Vaardigheid m.b.t. rekenen
A	Werkgroep 1 x 2 uur Diagnostische toets <i>Stationsexamen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sondevoeding geven per bolus of continue <i>Toetsing van handeling met bijbehorende rekensom</i>
B	Werkgroep 1 x 2 uur Diagnostische toets <i>Stationsexamen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Infuusinloopsnelheid bepalen Intraveneuze medicatie toedienen: continue, intermitterend of per shot Spuiten- en infuuspomp <i>Toetsing van handeling met bijbehorende rekensom</i>
B	Werkgroep 1 x 2 uur Diagnostische toets <i>Stationsexamen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Centraal veneuze lijnen <i>Toetsing van handeling met bijbehorende rekensom</i>
C	Stage	Stage

■ Certificaten in het 3e en 4e jaar

In het derde en vierde jaar kan een student certificaten van voorbehouden handelingen halen alvorens hij op stage gaat. De student oriënteert zich op zijn stageplaats en frist vervolgens de voorbehouden handelingen op die hij tijdens zijn stage zal moeten gaan uitvoeren. De student plant een toetsmoment in bij het vaardigheidscentrum en laat de handeling zien, inclusief het bijbehorende rekenwerk! Zowel de handeling als het rekenwerk

moeten voldoende zijn om een certificaat te halen. De student is dus niet verplicht om overall certificaten voor te halen in het derde en vierde jaar.

Hij bepaalt zelf welke voorbehouden handelingen hij wil herhalen en laten toetsen. De stageverlenende instellingen zijn echter wel op de hoogte van deze certificaten en kunnen hier naar vragen. De student dient zich dus goed te oriënteren op zijn stageplaats en keuzes te maken. Dit komt de stagevoorbereiding zo ook nog ten goede.



Toolkit

Voorbeelden Competentiegericht Onderwijs

1. Tim Pitt is 4 jaar oud en weegt 18 kg. Hij heeft zijn arm gebroken en heeft veel pijn. De arts schrijft de pijnstillers paracetamol voor. Tim moet 20 mg / kg / 24 uur paracetamol krijgen, verdeeld over 4 gelijke doses. Jij moet de pijnstillers toedienen. Dit is een drank met een concentratie van 24 mg / ml. Hoeveel paracetamoldrank geef je Tim per keer?
2. Voor een schildkliersuppressie onderzoek moet mevrouw de Graaf 75 microgram Levothyroxine slikken. Hoeveel tabletten geef je? Geef je antwoord in breuken. (op verpakking aangeven 0,1 mg / tablet)
3. Je moet mevrouw Gigler oordruppels Otalgan geven. De dosering is 2 druppels iedere 2 uur.
 - a. Hoeveel mg Otalgan geef je per keer? (Otagan, 6,3 mg / ml → aangeven op ampul).
 - b. Wat is de dosering in de flacon in percentage %?
4. Een kind krijgt 3x per dag 1 neusdruppel Nasivin.
 - a. Hoeveel mg Nasivin geef je per keer? (Nasavin 0,025% → aangeven op ampul).
 - b. Wat is de concentratie in de flacon in mg / ml?
5. Mevrouw Weber heeft een middenoorontsteking en krijgt 600.000 IE Bicilline voorgeschreven. Hoeveel ml moet je injecteren (op de verpakking aangeven: 1,2 miljoen IE. Voor injectie oplossen in 3 ml steriel water)
6. De heer Jansen krijgt midazolam i.m. als premedicatie. Dosering: 0,025 mg/ kg. (student kan aan de patiënt vragen hoeveel hij weegt, of hiervoor in het dossier kijken)
 - a. Hoeveel ml midazolam moet je injecteren?
 - b. Welke ampullen gebruik je om zo efficiënt mogelijk met de middelen om te gaan (drie typen ampullen klaarzetten met het volgende opschrift: 5mg / ml, volume 1,3 of 10 ml)
7. De heer Wevers is geopereerd en zijn blinde darm is verwijderd. Hij krijgt zuurstof en morgen om 08.30 zal de cilinder vervangen worden. (zuurstof instellen op 0,5 L zuurstof per minuut. Dit moet de student zelf aflezen zonder hulp. Tijdstip: tijd ten tijde van de toets. Volume cilinder en druk cilinder door student zelf laten aflezen. Student zuurstof / minuut, tijdstip, druk en volume op antwoordvel laten noteren)
 - a. Hoeveel zuurstof kom je morgen om 08.30 tekort of heb je nog over?
 - b. Wat gaf de nanometer om 06.00 uur aan?
8. De heer Aikema is verwaarloosd op straat aangetroffen. Hij krijgt een waakinfuus. De arts schrijft 1L NaCl / glucose per 24 uur voor. Het infuus is vanochtend om 08.15 gestart. (Het is nu: tijd van de toets aanhouden. Student percentage NaCl en glucose laten aflezen van de zak die er al hangt.
 - a. Wat is de druppelsnelheid in druppels / min?
 - b. Hoeveel gram NaCl heeft de heer Aikema nu binnengekregen?
 - c. Wanneer is het infuus leeg?

Tips voor docenten

- Help studenten te snappen wat ze doen, leer geen trucjes aan.
- Laat studenten hardop denken. Stel vragen waarom ze het op deze manier doen. Voorkom dat de student een trucje doet, en niet begrijpt wat hij doet.
- Vertel studenten dat er geen wiskundeknobbel nodig is om de vraagstukken op te kunnen lossen.
- 'Ik heb nu eenmaal geen wiskundeknobbel' is een veel gehoord excuus.

Resultaten

Inmiddels heeft de eerste groep zijn rekenkunsten mogen

laten zien tijdens de stationstoetsen in plaats van tijdens een schriftelijke rekentoets van tien sommen. Haalden voorheen 35-50% van de studenten een rekentoets de eerste keer, bij de nieuwe vorm van toetsen bleken de resultaten beduidend hoger. Deze vorm van toetsing heeft nog niet plaatsgevonden bij ouderejaars studenten.

Literatuur

- Vermaat en Weierink. Rekenen in de gezondheidszorg. Kavannah, 2001
- Farmacotherapeutisch kompas, CVZ, 2006

* **Dr. Patricia Jorritsma**, Hogeschool Utrecht, Jaarcoördinator Middenfase en coördinator Verpleegkundig Rekenen. Patricia.Jorritsma@hu.nl